

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-212203

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)8月23日

B 60 C 11/06  
11/117006-3D  
7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑭発明の名称 低騒音空気入りタイヤ

⑰特 願 平1-32812

⑱出 願 平1(1989)2月14日

⑲発明者 津 田 徹 東京都東村山市美住町1-19-1  
 ⑲発明者 笹 川 徹 東京都小平市小川東町3-5-5  
 ⑲出願人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号  
 ⑲代理人 弁理士 杉村 暁秀 外1名

## 明 細 書

1. 発明の名称 低騒音空気入りタイヤ

2. 特許請求の範囲

1. タイヤのトレッド部に、その周方向に延在する少なくとも1本の周方向主溝を具える空気入りタイヤにおいて、

周方向主溝の溝底部を、周方向主溝のトレッド表面開口幅内で蛇行させるとともに、溝底部に沿う長さを、トレッド表面開口部に沿う長さより長くしたことを特徴とする低騒音空気入りタイヤ。

2. 周方向主溝の溝壁のタイヤ赤道面に平行な面に対する角度を、周方向主溝の延在方向に沿って変化させた特許請求の範囲第1項に記載の低騒音空気入りタイヤ。

3. 周方向主溝が、トレッド表面から所定深さの溝上部を具備する特許請求の範囲第1項に記載の低騒音空気入りタイヤ。

4. 周方向主溝のトレッド表面開口部は、互いに対向するその溝壁間に、タイヤ周方向に延

在する直線領域と、その直線領域及びそれぞれの溝壁により画成される蛇行領域とを具える特許請求の範囲第1乃至第3項に記載の低騒音空気入りタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、排水性を損なうことなく、タイヤ騒音、特に、その高周波成分を低減させた低騒音空気入りタイヤに関するものである。

(従来の技術)

近年の車両の高性能化に伴うタイヤに対しても種々の要求がなされており、そのような要求を満足すべく種々のトレッドパターンが提案されている。

例えば、特公昭50-22282号(特願昭45-52898号)公報には、タイヤの周方向に延在させたジグザグ溝の溝壁のトレッド表面に直交する垂線に対する角度を、ジグザグ溝の延在方向に沿って変化させるとともに、その傾斜角を、ジグザグ溝のタイヤ半径方向断面における溝の出側又はその近傍で最

小とし、ジグザグ溝の入側又はその近傍で最大とすることにより、ジグザグ溝により形成されるリップの出側部分における偏摩耗を防止したタイヤが提案されている。

しかしながら、このようなタイヤにあっては、ジグザグ溝の連続する斜溝部と斜溝部とのなす角度が大きく、周方向への水の流れが阻害されることとなるので排水性が悪く、また、タイヤ騒音も大きいと言う問題があった。

一方、タイヤにおける排水性を担保するには、そのトレッド部にタイヤ周方向に延在する溝を形成することが知られているが、そのようなタイヤにあっては、走行速度の増加に伴ってタイヤ騒音が増大することも知られている。

(発明が解決しようとする課題)

これは、タイヤ転動時に、トレッド部の溝と路面との間で圧縮された空気が、断続的にそれら溝に沿って急激に外方に流出するためであり、更には、当該溝及び路面により形成される空間を気柱として共鳴するからである。その際のノイズは、

れることとなる。

一方、排水は、実質的にタイヤ周方向に延在する主溝に沿って行なわれることになるので、所要の排水性は確保される。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明の好適な実施例について詳述する。

第1図は、一般的なラジアル構造をした本発明に係るタイヤのトレッドパターンの一部を示す図であり、当該トレッドパターンは、トレッド部10に、互いに平行に離間してタイヤ周方向に延在する2本の周方向主溝12を含み、それら周方向主溝間には、周方向主溝に対して斜め一方向に交差し、それら周方向主溝12との交差部近傍端部にて溝幅が増大する複数の細溝14により画成された複数のブロックからなるブロック列16を含んでいる。

更に、トレッドパターンは、それら周方向主溝12から、タイヤ幅方向外方にそれぞれ離間して形成された周方向副溝18を含み、この周方向副溝18及び周方向主溝12の間には、タイヤ周方向に延在

比較的その振動数が高く、耳障りなものであった。

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、タイヤの排水性能を損なうことなく、その騒音、特にはその高周波成分を抑制した低騒音タイヤを提供することをその目的とする。

(課題を達成するための手段)

この課題を達成するため、本発明にあっては、タイヤのトレッド部に、その周方向に延在する少なくとも1本の周方向主溝を具える空気入りタイヤにおいて、周方向主溝の溝底部を、周方向主溝のトレッド表面開口幅内で蛇行させるとともに、溝底部に沿う長さを、トレッド表面開口部に沿う長さより長くしてなる。

(作用)

このため、タイヤ転動時に、周方向主溝の溝底部と路面との間に形成される空間よりなる気柱の長さが、周方向主溝のトレッド表面開口部に沿う長さより長く、従って気柱長さが実質的に増大することになるので、気柱共鳴により生起されるノイズの振動数、つまり高周波成分の発生が抑制さ

する細溝20及びこの細溝20に対して交互に一方向に斜交する傾斜溝22により画成され、タイヤ周方向に所定間隔をおいて位置する複数のブロックからなる二列のブロック列24a, 24bを含んでいる。

さらに、周方向副溝18のタイヤ幅方向外側には、タイヤ周方向に延在する他の細溝26を含み、周方向副溝18及び細溝26の間には、それら溝に対して位置方向に斜交する傾斜溝28により画成され、タイヤ周方向に所定間隔をおいて位置する複数のブロックからなる一列のブロック列30を含んでいる。

また、細溝26及びタイヤのショルダー部32に形成され周方向に延在するショルダー溝34a間に延在するV字状の傾斜溝36により画成され、タイヤ周方向に所定間隔をおいて位置する複数のブロックからなるブロック列38を含み、更に、当該ショルダー溝34aとに平行に離間する他のショルダー溝34b間には、傾斜溝40により画成され、タイヤ周方向に所定間隔をおいて位置する複数のブロックからなるブロック列42を含んでいる。なお、第1図に示すタイヤのトレッドパターンは、いわゆ

る点対称をしているので、簡略のため、図の片側にだけ符号を付して示した。

ところで、タイヤ周方向に延在する各周方向主溝12のトレッド表面における開口幅をWとする時、その溝底部12aは、第2図に当該トレッドパターンの一部を明示したように、周方向主溝のトレッド表面開口幅W内で蛇行している。

本実施例にあっては、この周方向主溝12は、タイヤトレッド表面から所定深さの位置にトレッド表面にはほぼ平行にタイヤ周方向に延在する段部13を有する溝上部と、この溝上部からタイヤ半径方向内方に向けて形成された溝底部12aとを具備しており、その溝底部12aがタイヤ周方向に沿って蛇行している。

それゆえ、本実施例の周方向主溝12のタイヤ周方向に沿う、例えば、第2図(a)の線A-A、B-BそしてC-Cに沿う断面を示せば、第2図(b)~(d)のようになる。即ち、周方向主溝12の溝内に形成された段部13により画成された溝底部12aが、タイヤ周方向に沿って周方向主溝の一方の側壁から他方

している。勿論、この場合にあっても、周方向主溝の溝底部12aが、主溝のトレッド表面開口幅W内で蛇行することには変わりはない。

第3図(a)に示されるタイヤ周方向に延在する周方向主溝12は、同図の線A-A、B-BそしてC-Cに沿う断面を示す第3図(b)~(d)から明らかなように、周方向主溝12の溝壁12b及び12cのタイヤ赤道面に平行な面 $S_1$ 及び $S_2$ に対するそれぞれの角度( $\alpha_a$ 、 $\beta_a$ )、( $\alpha_b$ 、 $\beta_b$ )、( $\alpha_c$ 、 $\beta_c$ )が、周方向主溝12の延在方向Rに沿って、

$$\alpha_a > \alpha_b > \alpha_c, \text{ かつ}$$

$$\beta_b > \beta_a > \beta_c$$

なる関係を満足するよう選択するものとする。

このような条件を満足するよう選択することにより、周方向主溝12の蛇行する溝底部12aに沿う長さ $l_1$ は、トレッド表面開口部に沿うほぼ直線状の長さ $l_0$ に比べ、その蛇行分だけ長さが長くなるので、タイヤ転動時に路面と周方向主溝12との間で形成される気柱長さが実質的に増大したこととなり、従って、当該気柱の共鳴振動数を低下

に側壁に漸次その位置を変化させることとなる。

このため、溝底部12aに沿う長さが、トレッド表面開口部に沿うタイヤ周方向に延在する周方向主溝12の長さより長くなり、タイヤ転動時に路面及び周方向主溝12の間で形成される気柱長さが実質的に増大したこととなる。従って、気柱の共鳴振動数が低下することになるので、耳障りなタイヤ騒音の高周波成分の発生を抑制することができる。

また、同図(b)~(d)から明らかなように、トレッド表面から段部13までは、実質的にトレッド表面開口幅に等しいか、又は僅かに小さな断面形状を有する溝上部がタイヤ周方向に延在することになるので、タイヤの排水性が損なわれることはない。なお、本実施例にあっては、タイヤの排水性に大きく寄与する周方向主溝12の数を2本としたが、これに限定されるものではなく、1本又は3本以上とすることができ、タイヤに要求される排水性能に併せて変更することができる。

第3図は、第2図に示す周方向主溝の断面形状と異なる断面形状を有する他の周方向主溝12を示

させることができ、タイヤ騒音における高周波成分を抑制することができる。

また、周方向主溝12のトレッド表面開口部は、実質的にタイヤ周方向に沿って延在するので、本実施例にあっても、タイヤの排水性が損なわれることがない。

第4図(a)~(c)は、第3図(b)~(d)に示した断面形状を有する周方向主溝12と異なり、周方向主溝12の側壁が、トレッド表面Tに直交しその深さ方向に距離dだけ延在する起立壁部分を有する実施例を示しており、周方向主溝12が、互いに平行に離間する起立壁部分を有することにより、周方向主溝が、タイヤ周方向に延在する矩形断面部分を有することになり、良好なる排水性を確保することができる。

勿論、この場合にあっても、周方向主溝12の溝底部12aが、周方向主溝12のトレッド表面開口幅W内で蛇行するので、溝底部12aに沿う長さがトレッド表面開口部に沿う長さより長く、実質的に気柱長さが増大したことになるので、タイヤ転動

時に周方向主溝と路面との間に形成される気柱の共鳴振動数を低下させることができる。

いずれの実施例にあっても、周方向主溝12の開口部をタイヤ周方向に沿って延在させたが、第5図に示すように、周方向主溝12をタイヤ周方向に蛇行させることもでき、この場合には、周方向主溝12の互いに対向する側壁によりトレッド表面に形成される開口部が、タイヤ周方向に延在する直線領域42aと、その直線領域及び各側壁によりそれぞれ画成される蛇行領域42bとが形成されることとなる。

このように、タイヤ周方向に延在する主溝12を、その延在方向に蛇行させることにより、ウェット走行時の安定性を高めた場合にあっては、タイヤ周方向に延在する直線領域に沿って排水が行われることになるので、良好なる排水性を確保することができ、また、タイヤ騒音の高周波成分を抑制することができる。

#### [比較例]

以下に、この発明に係るタイヤと従来タイヤと

～10°の範囲でタイヤ周方向に連続的に変化させ、溝底部を蛇行させたもの。

#### ・従来タイヤⅠ

第1図に示すトレッドパターンを有し、そのトレッド幅、表面開口幅、周方向溝深さを発明タイヤⅠと同一とし、周方向主溝と主溝の溝底部とのタイヤ周方向に沿う長さが等しいもの。

#### ・従来タイヤⅡ

第6図に示すトレッドパターンを有し、そのトレッド幅、表面開口幅、周方向溝深さを発明タイヤⅡと同一とし、周方向主溝とその主溝のタイヤ周方向における長さが等しいものの。

#### ◎試験方法

##### ・タイヤ騒音

各種のタイヤを実車に装着して、車内騒音の音圧を測定し、指数化した。

##### ・排水性

厚さ10mmの水膜上を一定速度(80km/h)で走

のタイヤ騒音及び排水性に関する比較試験について説明する。

#### ◎供試タイヤ

サイズが 205/60R15の一般的なラジアル構造タイヤ

##### ・発明タイヤⅠ

第1図に示す、いわゆる点対称のトレッドパターンを有し、その周方向主溝が、第2図に示す断面形状を有するタイヤで、トレッド幅を 142mm、周方向主溝のトレッド表面開口幅を 7mm、周方向主溝の溝深さを 8mm、トレッド表面から段部までの深さを 4mmとし、溝底部をタイヤ周方向に蛇行させたもの。

##### ・発明タイヤⅡ

第6図に示す方向性のトレッドパターンを有し、その周方向主溝の断面形状が、第3図に示すタイヤで、トレッド幅 152mm、周方向主溝のトレッド表面開口幅を 9mm、周方向主溝の溝深さを 8mmとし、周方向主溝の溝壁がトレッド表面に立てた垂線とのなす角度を0

行させた場合の接地面積を、静止時における接地面積で除して指数化した。

#### ◎試験結果

各性能についての試験結果を次表に示す。

表 1

	発明タイヤⅠ	従来タイヤⅠ
高周波ノイズ	110	100
排水性能	98	100

(指数が大きいほど良い)

表 2

	発明タイヤⅡ	従来タイヤⅡ
高周波ノイズ	108	100
排水性	100	100

(指数が大きいほど良い)

上記表によれば、タイヤのトレッドパターンの違いに拘らず、周方向主溝の溝底部長さを、周方向主溝のトレッド表面開口部の溝幅内で蛇行させることにより、排水性を殆ど損なうことなく、タイヤ騒音の高周波成分を除去することができるこ

とが明らかである。

(発明の効果)

かくして、この発明によれば、前記表に示すように、排水性を犠牲にすることなく、タイヤ騒音の高周波成分を十分に向上させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明タイヤのトレッドパターンを示す図、

第2図(a)は、第1図に示すトレッドパターンの周方向主溝を含む一部を示す図、

第2図(b)～(d)は、第2図(a)の線A-A、B-BそしてC-Cに沿う断面図、

第3図(a)は、本発明に係るトレッドパターンの周方向主溝を示す図、

第3図(b)～(d)は、第3図(a)の線A-A、B-BそしてC-Cに沿う断面図、

第4図(a)～(c)は、周方向主溝の他の実施例を示す断面図、

第5図は、周方向主溝の更に他の実施例を示す図、そして

第6図は、本発明の係る周方向主溝を具えるトレッドパターンを示す図である。

- |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| 10…トレッド部                       | 12…周方向主溝        |
| 13…段部                          | 14, 20, 26…細溝   |
| 16, 24a, 24b, 30, 38, 42…ブロック列 |                 |
| 18…周方向副溝                       | 22, 40…傾斜溝      |
| 32…ショルダー部                      | 34a, 34b…ショルダー溝 |

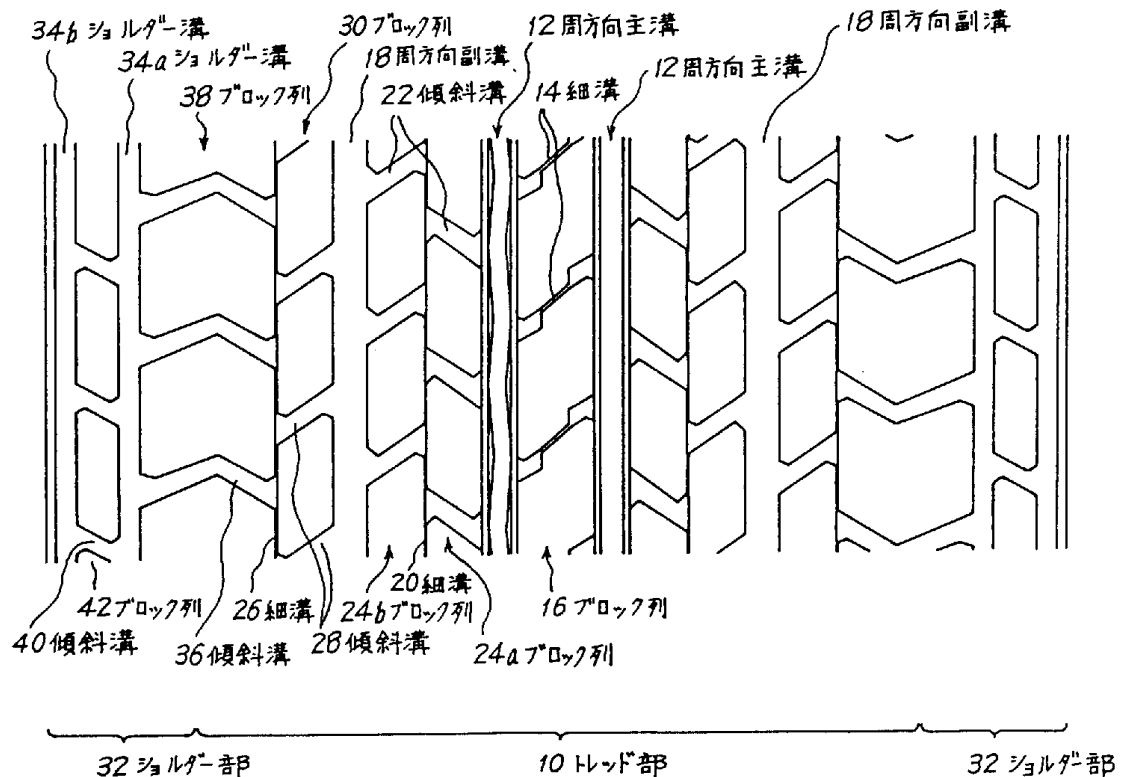
特許出願人 株式会社ブリヂストン

代理人弁理士 杉 村 暁 秀

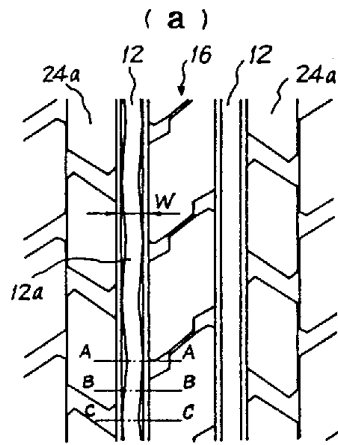
同 弁理士 杉 村 興 作



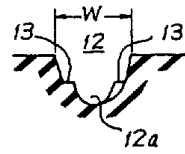
### 第1図



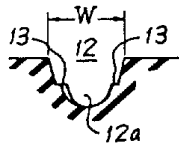
第 2 図



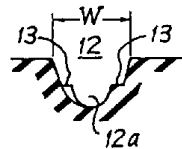
(b)



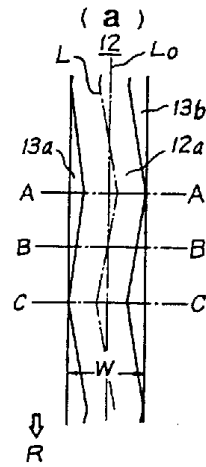
(c)



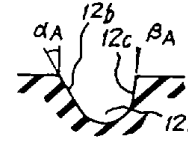
(d)



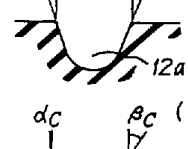
第 3 図



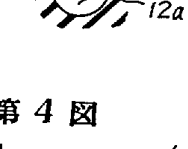
(b)



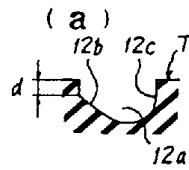
(c)



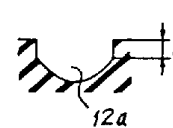
(d)



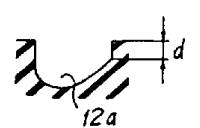
第 4 図



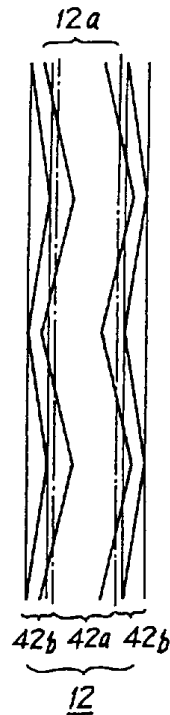
(b)



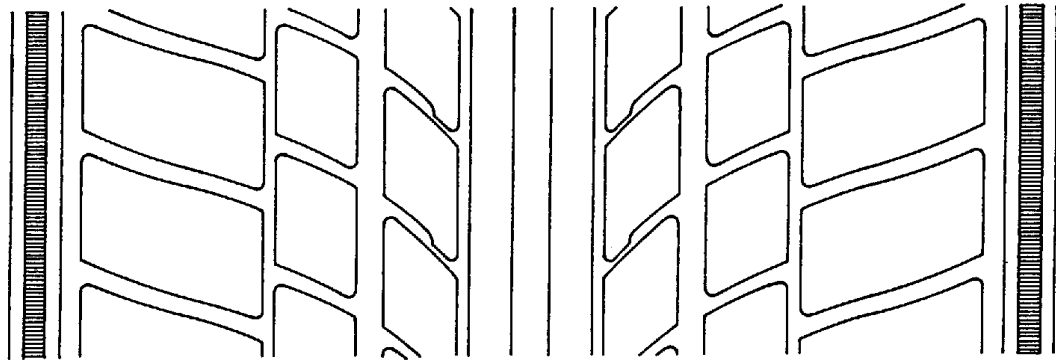
(c)



第 5 図



第 6 図



**PAT-NO:** JP402212203A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02212203 A  
**TITLE:** LOW NOISE PNEUMATIC TIRE  
**PUBN-DATE:** August 23, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TSUDA, TORU	
SASAGAWA, TORU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
BRIDGESTONE CORP	N/A

**APPL-NO:** JP01032812  
**APPL-DATE:** February 14, 1989

**INT-CL (IPC):** B60C011/06 , B60C011/11

**US-CL-CURRENT:** 152/209.12

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To secure a drainage performance and restrict high frequency noise by meandering the groove bottom part of a circumferential main groove in the width of a tread surface aperture part and setting the length of the circumferential main groove at the groove bottom part longer than the length at the tread surface aperture part.

**CONSTITUTION:** Two circumferential main grooves 12 are provided in a tread part to be apart from and parallel to each other extending along the circumference of a tire. A line of blocks 16 consisting of a plurality of blocks are formed of a plurality of thin grooves between the circumferential main grooves 12 to cross them diagonally in

one direction. In this case, each circumferential main groove 12 has its groove bottom part 12a meandered within a width W of an aperture in the tread surface. This means that the position of the groove bottom part 12a formed by step parts 13 is changed gradually from one side of a side wall of the circumferential main groove 12 to the other side. The length of the circumferential main groove 12 at the groove bottom part 12a is thus set longer than its length along the tread surface aperture part W.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio